هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

توازن جسم صلب خاضع لقوتين

Equilibre d'unsolide soumis à deux forces

I-شرطا التوازن Etude de l'équilibre :

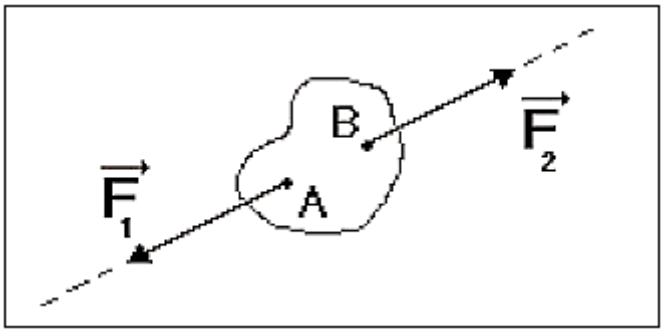
عندما يكون جسم صلب في توازن ، تحت تأثير قوتين $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ فإن :

-الشرط الأول : $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$

هذا شرط لازم لسكون مركز قصور الجسم .

-الشرط الثاني :للقوتين $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_1$ نفس خط التأثير .

هذا شرط لازم لغياب دوران الجسم .



ملحوظة :

هذان شرطان لازمان لتحقيق التوازن لكنهما غير كافيين .

II-تطبيقات : Applications

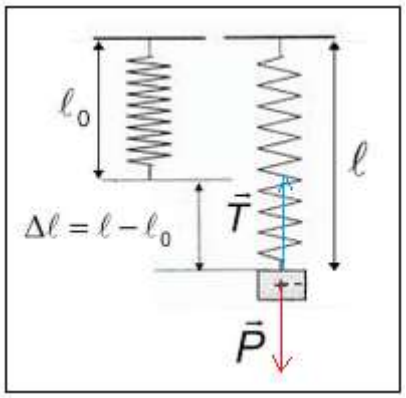
1-القوة المطبقة من طرف نابض :

1-1-توازن جسم صلب معلق بنابض :

أ-نشاط تجريبي :

نثبت طرف نابض ذي لفات غير متصلة وكتلته مهملة الى حامل . نعلق بالطرف الحر للنابض ذي الطول الأصلي $\ell_0 =$ أجساما معلمة ذي كتل مختلفة . ونقيس في كل مرة الطول النهائي ℓ للنابض عند التوازن . $10\ cm$

ب-دراسة التوازن :



المجموعة المدروسة : الجسم S

جرد القوى : الجسم S يخضع للقوى التالية :

$\vec{P}$: وزن الجسم S $\vec{T}$: توتر النابض

تحديد مميزات القوة $\vec{T}$:

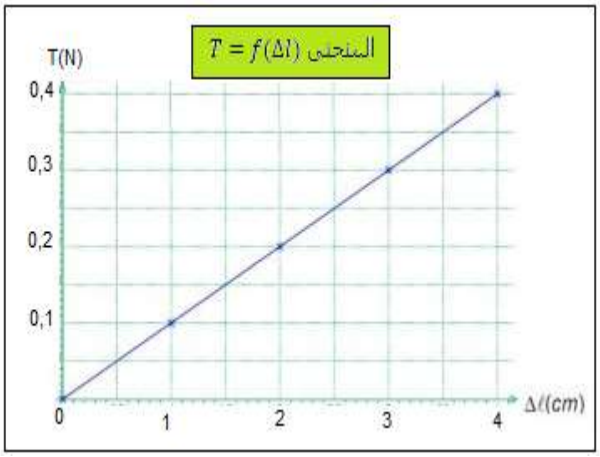
نطبق شرطي التوازن :

سكون مكز قصور الجسم : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$ أي: $\vec{P} = -\vec{T}$ ومنه فإن للقوتين منحيان متعاكسان ونفس الشدة .غياب دوران الجسم : للقوتين $\vec{P}$ و $\vec{T}$ نفس خط التأثير وبالتالي نقطتا التأثير ل $\vec{P}$ و $\vec{T}$ توجدان على استقامة واحدة .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

1-2-العلاقة بين توتر النابض وإطالته :

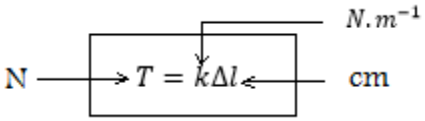


إطالة النابض $\Delta\ell = \ell - \ell_0$ وهي الفرق بين الطول النهائي ℓ والطول الأصلي ℓ_0 للنابض .

40	30	20	10	0	$m(g)$
14	13	12	11	10	$l(cm))$
4	3	2	1	0	$\Delta l = l - l_0$
0,4	0,3	0,2	0,1	0	$T(N)$

الدالة $T = f(\Delta l)$ خطية ، توتر النابض T يتناسب اطرادا مع إطالة النابض Δl .

نستنتج علاقة التناسب :



حيث k معامل التناسب يسمى صلابة النابض وهي ثابتة تميز النابض . وحدتها في النظام العالمي للوحدات هي $N.m^{-1}$.

تطبيق :

حساب صلابة النابض المستعمل في التجربة :

$$k = \frac{T_2 - T_1}{\Delta l_2 - \Delta l_1}$$

$$k = \frac{(0{,}3 - 0{,}1)N}{(3-1) \times 10^{-2}m} = 10\ N.m^{-1}$$

ملحوظة :

يفقد النابض مرونته إذا فاقت إطالته $\Delta\ell$ مرتين طوله الاصلي $\Delta l > 2l_0$.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

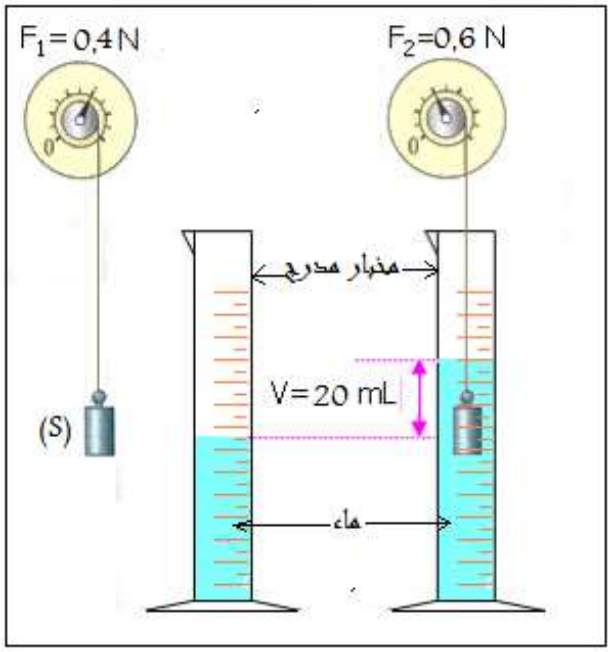
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

2-دافعة أرخميدس :

2-1-تعريف :

تسمى قوة التماس الموزعة المطبقة من طرف مائع(سائل أو غاز) على الأجسام المغمورة فيه جزئا أو كليا بدافعة أرخميدس .

2-2-تجربة :



نعلق جسما صلبا (S) بطرف دينامومتر ونقيس شدة القوة التي يشير إليها الدينامومتر عندما يكون الجسم (S) في الهواء ثم عندما يكون مغمورا في الماء .

شدة دافعة أرخميدس المطبقة على الجسم (S) من طرف الماء هي :

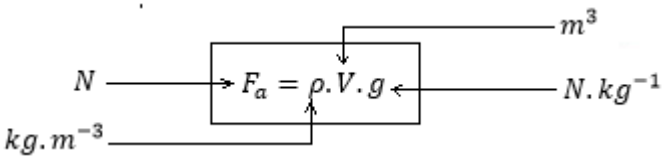
$$F_2 - F_1 = 0,6 - 0,4 = 0,2\ N$$

شدة وزن الماء الذي أزاحه الجسم (S) هي :

$$F_e = \rho.V.g = 1kg.L^{-1} \times 20 \times 10^{-3}L \times 10\ N.kg^{-1} = 0,2\ N$$

استنتاج :

شدة دافعة أرخميدس المطبقة على جسم مغمور في مائع تساوي شدة وزن المائع الذي يزيحه الجسم :

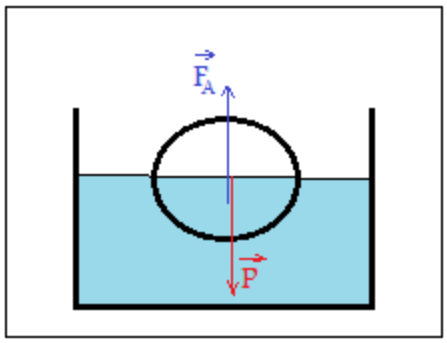


حيث :

ρ : الكتلة الحجمية للمائع .

V : حجم الجزء المغمور من الجسم ويساوي حجم المائع الذي يزيحه الجسم .

g : شدة الثقالة .



للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

2-3-استنتاج :

مميزات دافعة أرخميدس :

- نقطة التأثير : النقطة A و تمثل مركز ثقل المائع المزاح .
- خط التأثير : المستقيم الرأسي المار من النقطة A .
- المنحى : نحو الأعلى .
- الشدة : وتساوي شدة وزن المائع الذي أزاحه الجسم .

$$\begin{cases} F_A = m.g \\ m = \rho.g \end{cases} \Longrightarrow F_A = \rho.V.g$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma